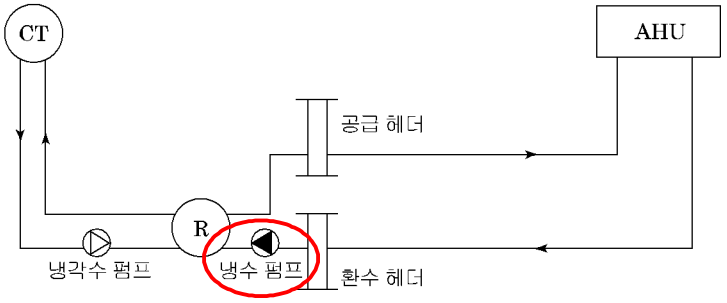
2024) 공조냉동기계기사 실기 2차 정오표 [2024.9.11]

■ 1. 냉동공학

해당 페이지	해당 위치	오	정
151	기출문제분석 3번 해답 그림 수정		

■ 3. 습공기선도

해당 페이지	해당 위치	오	정
302	기출문제분석 15번 해답 (4)	① $\Delta_1 = 27.8 - 12 = 15.8\,℃$ ② $\Delta_2 = 14.2 - 7 = 7.2\,℃$ ∴ 대수평균온도차 $= \frac{15.8 - 7.2}{\ln \frac{15.8}{7.2}} = 10.94\,℃$	① $\Delta_1 = 27.8 - 12.04 = 15.76\,℃$ ② $\Delta_2 = 14.2 - 7 = 7.2\,℃$ ∴ 대수평균온도차 $= \frac{15.76 - 7.2}{\ln \frac{15.76}{7.2}} = 10.89\,℃$
304	기출문제분석 16번 조건 5번	5. 냉각기 출구의 공기상태는 상대습도 90%로 한다.	5. 실내 취출 온도차는 11℃로 한다.

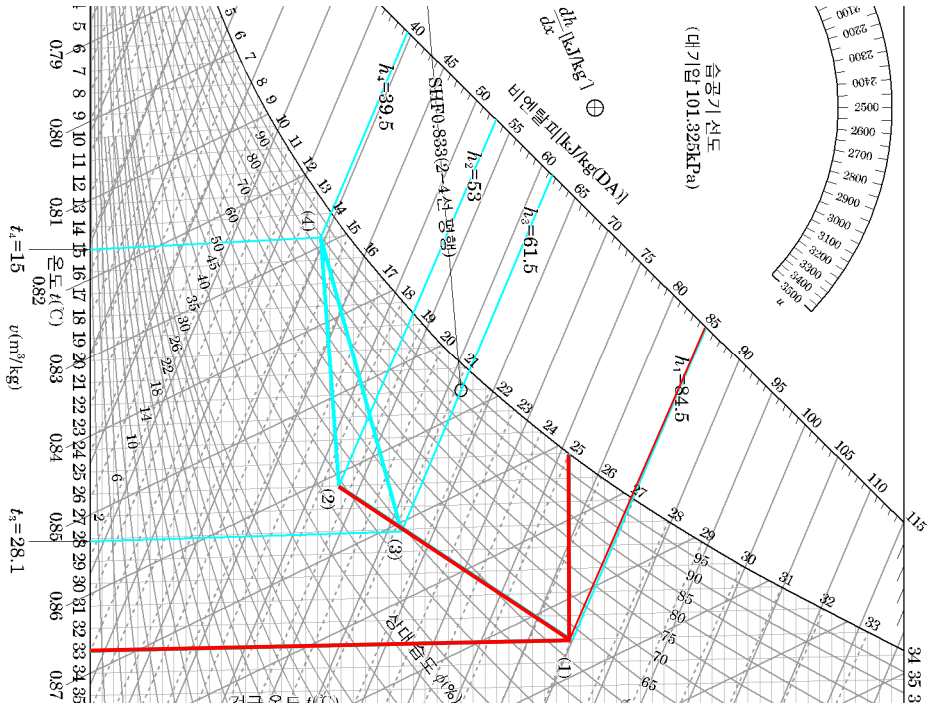
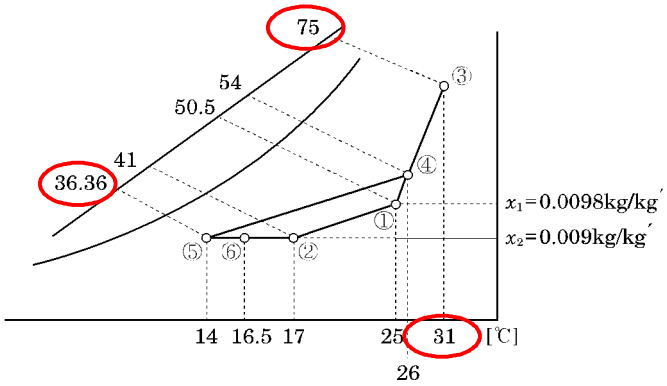
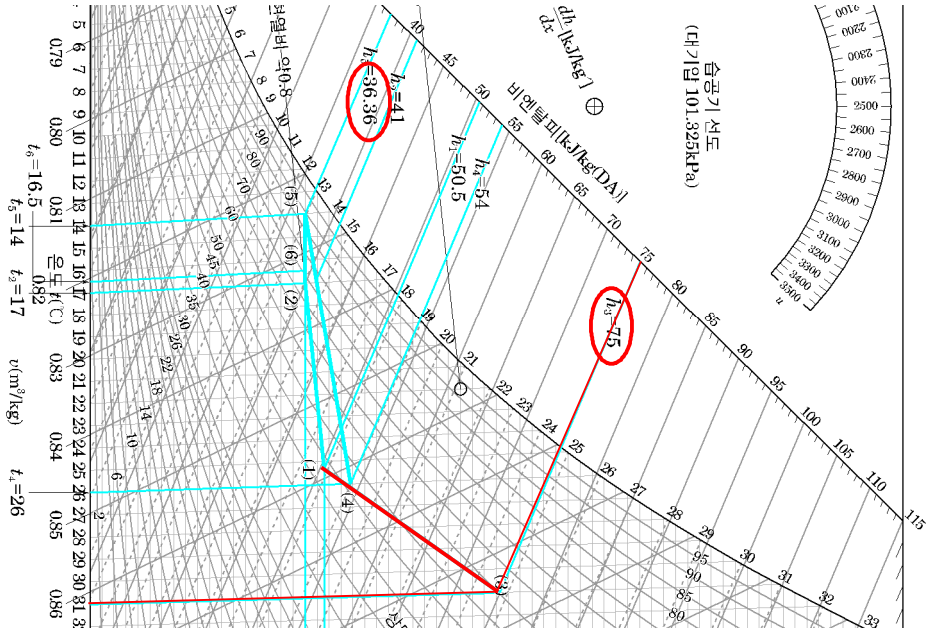
■ 4. 덕트

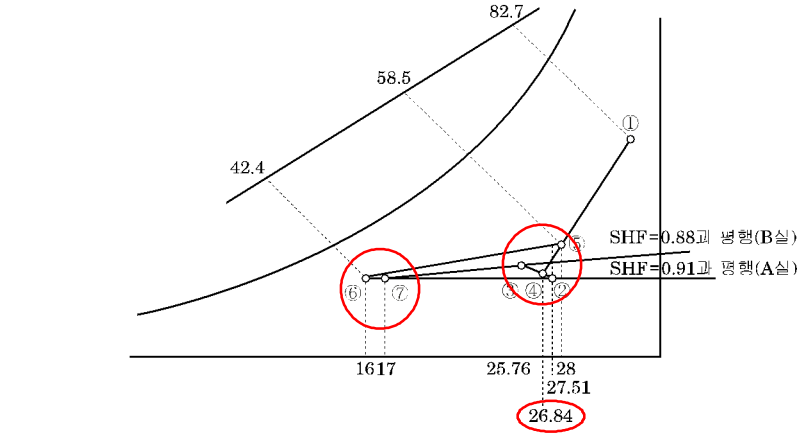
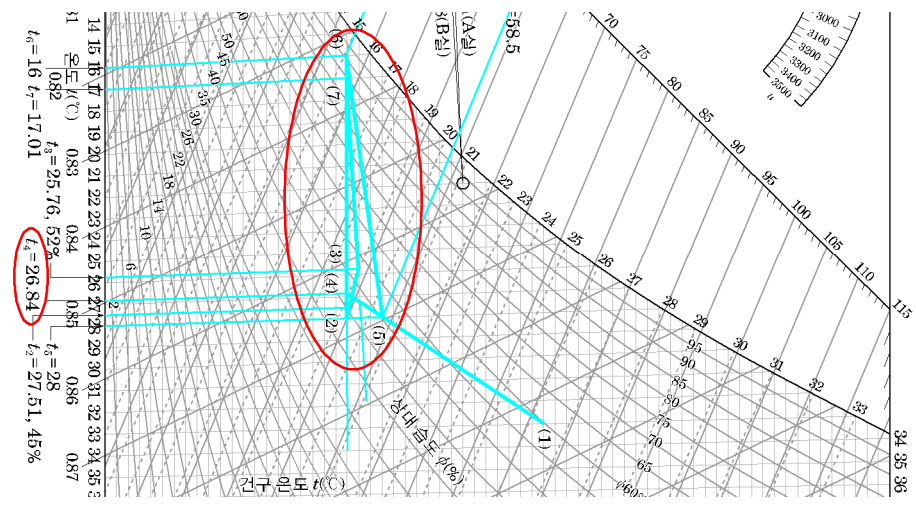
해당 페이지	해당 위치	오	정
375	기출문제 5번 해설 (1)	$v_{EF} = \frac{400}{0.45 \times 0.25 \times 3600} = 2.96[\mathrm{m/s}]$	$v_{EF} = \frac{400}{0.25 \times 0.15 \times 3600} = 2.96[\mathrm{m/s}]$

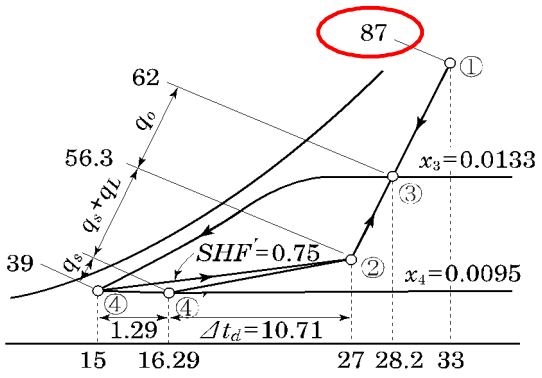
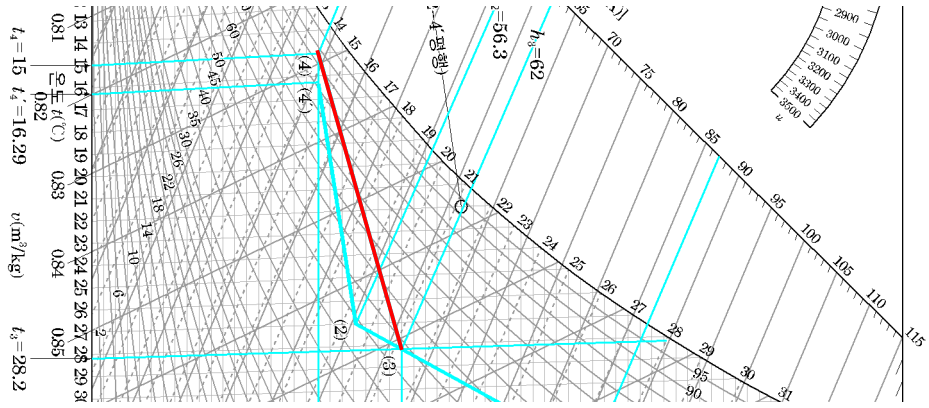
■ 5. 난방설비

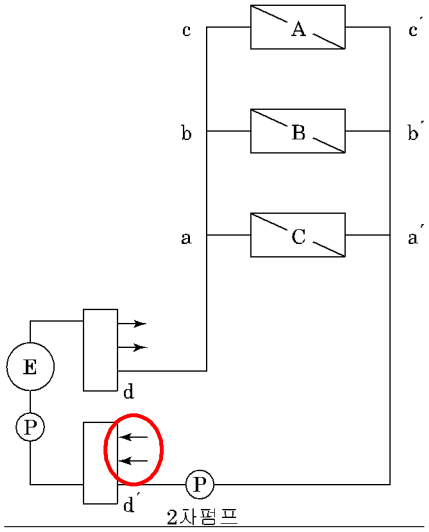
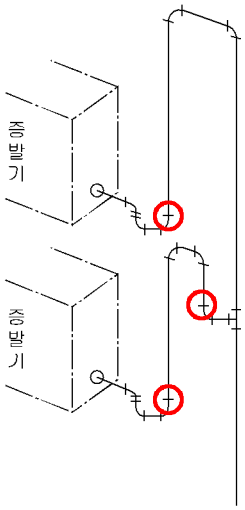
해당 페이지	해당 위치	오	정
468	핵심예상문제 5번 해설 (3) [9.8→10]	$L_s = \frac{rQH}{\eta} = \frac{9.8 \times 1961 \times 10^{-3} \times 16.7}{60 \times 0.55}$ $= 9.92[\mathrm{kW}]$	$L_s = \frac{rQH}{\eta} = \frac{10 \times 1961 \times 10^{-3} \times 16.7}{60 \times 0.55}$ $= 9.92[\mathrm{kW}]$

■ 7. 기출문제

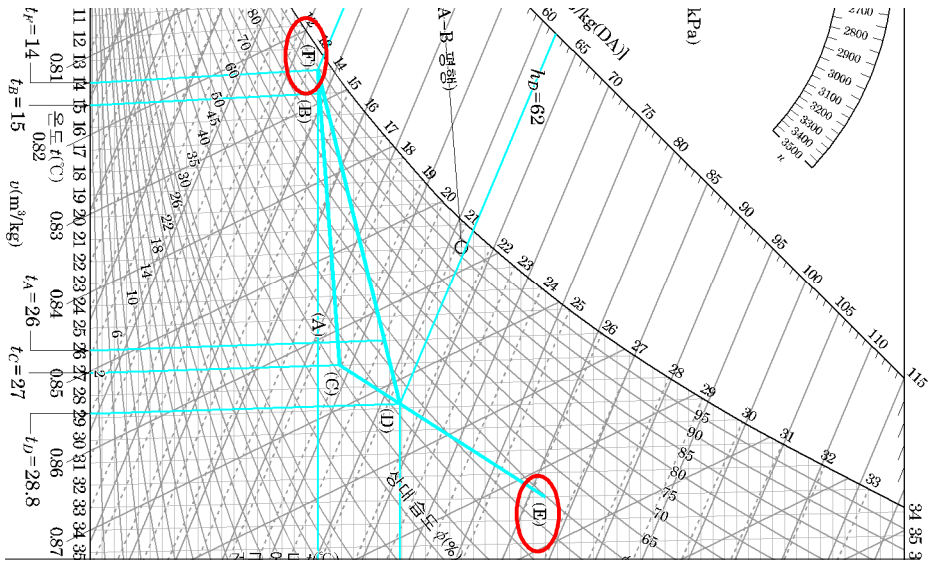
해당 페이지	해당 위치	오	정
5, 230 3. 습공기선도 305	13년 1회 3번, 19년 2회 7번 선도 수정 [외기 온도점 (1) 오류 수정]		
31, 89, 299	13년 3회 5번, 15년 3회 4번, 20년 4회 4번 해답 그림 수정 [74→75], [37→36.36]		
32, 90, 300	13년 3회 5번, 15년 3회 4번, 20년 4회 4번 선도 수정 [외기온도 (3)점 위치 오류수정] [74→75], [37→36.36]		

해당 페이지	해당 위치	오	정
78	15년 2회 4번 문제 (1)	(1) 순환펌프의 압력손실[MPa]를 구하시오. (단, 환수관의 길이는 30m이다.)	(1) 순환펌프의 압력손실[KPa]를 구하시오. (단, 환수관의 길이는 30m이다.)
88	15년 3회 4번 해답 (3)	① 혼합공기온도 $t_4=\frac{mt_1+mt_2}{m+n}$ $=\frac{1000\times31+5000\times25}{6000}=26[℃]$	
93, 95, 193, 195	15년 3회 6번, 18년 3회 1번 조건 3번 ②, ③ 해설 ⑥	① 외벽 : $0.28W/m^2\cdot K$ ② 내벽 : $0.36W/m^2\cdot K$ ③ 문 : $1.8W/m^2\cdot K$ ⑥ 침입외기부하	① 외벽 : $0.28W/m^2\cdot K$ ② 내벽, 문 : $0.36W/m^2\cdot K$ ~~③ 문 : $1.8W/m^2\cdot K$~~(삭제) ⑥ 틈새부하
95	15년 3회 6번 해답 수정	⑥ 틈새부하 ㉠ 현열$=1.0\times1.2\times750\times(32-27)/3.6=1250[W]$ ㉡ 잠열$=2501\times1.2\times750\times(0.0206-0.0112)/3.6=5877.35[W]$ 여기서, 침입외기량$Q=nV=0.5\times(20\times30\times2.5)=750[m^3/h]$ (2) 실내취출 온도차가 10℃라 할 때 실내의 필요 송풍량$[m^3/h]$ $q_s=236.98+29089.2+6600+18000+1000+1250=56176.18[W]$ $Q=\frac{q_s}{cp\cdot\rho\cdot\triangle t}=\frac{56176.18\times10^{-3}}{1.0\times1.2\times10}\times3600=16852.85[m^3/h]$ (3) 환기와 외기를 혼합하였을 때 혼합온도 $t_m=\frac{mt_o+nt_r}{m+n}=\frac{3000\times32+27\times(16852.85-3000)}{16852.85}\fallingdotseq27.89℃$	
106	16년 1회 7번 해답 (2)	$L=\frac{4320\times(61-40)}{4.2\times(10-4)\times60}=60[L/min]$	$L=\frac{4320\times(61-40)}{4.2\times(10-4)\times60}=60[kg/min]$
140~141 3. 습공기선도 326	17년 2회 1번 해답 그림, 선도 수정 [④점은 ②-③선상에 있어야 함] [(6)-(7)은 x축과 평행] [26.85→26.84]	 	

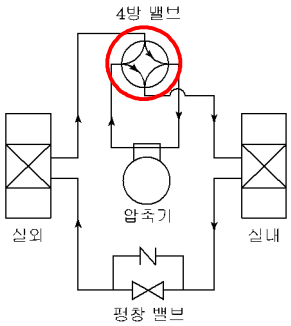
해당 페이지	해당 위치	오	정
143~145	17년 2회 3번 해설 그림 숫자, 선도 수정 [86.5→87], [(3)–(4)' 선을 (3)–(4)로 수정]	 	
179	18년 1회 14번 해답 ②	$\therefore G=67.13+\underline{159.16}=226.31[g/s]$	$\therefore G=67.13+\underline{159.18}=226.31[g/s]$
193~195	18년 3회 1번 조건 8, 해답 수정 [소숫점 정리] (아래 풍량식 같이 수정)	8. 실내인원 : $0.2[\underline{W/m^2}]$	8. 실내인원 : $0.2[\underline{인/m^2}]$
		∴ 벽체를 통한 부하 $=98.784+39.2+18+81=\underline{236.984[W]}$	∴ 벽체를 통한 부하 $=98.784+39.2+18+81=\underline{236.98[W]}$
		$q_s=\underline{236.98}+29089.2+6600+18000+1000+1250=\underline{56176.18[W]}$ $Q=\dfrac{q_s}{cp\cdot\rho\cdot\Delta t}=\dfrac{56176.84\times10^{-3}}{1.0\times1.2\times10}\times3600=\underline{16852.85[m^3/h]}$ (3) 환기와 외기를 혼합하였을 때 혼합온도 $t_m=\dfrac{mt_o+nt_r}{m+n}=\dfrac{3000\times32+27\times(16852.86-3000)}{16852.85}\fallingdotseq27.89[℃]$	
200	18년 3회 8번 해설 (2)	(2) 송풍기 정압P_s(mmAq) 송풍기 정압은 덕트 계통의 전압력손실과 동일하다. 또한 덕트 계통의 전압력손실은 공기흡입구부터 가장 저항이 큰 최종취출구까지의 압력손실을 말한다.	(2) 송풍기 정압P_s(mmAq) ※ 이 문제에서는 송풍기 토출정압을 먼저 구하는 문제이기 때문에 덕트의 전 손실을 송풍기 정압손실로 가정하였다. 또한 덕트 계통의 전압력손실은 공기흡입구부터 가장 저항이 큰 최종취출구까지의 압력손실을 말한다.
202	18년 3회 10번 해답 (1)	(1) 압력손실$=(3+13+2+3+1+30)\times1.5\times0.15=11.7[MPa]$	(1) 압력손실$=(3+13+2+3+1+30)\times1.5\times0.15=11.7[kPa]$

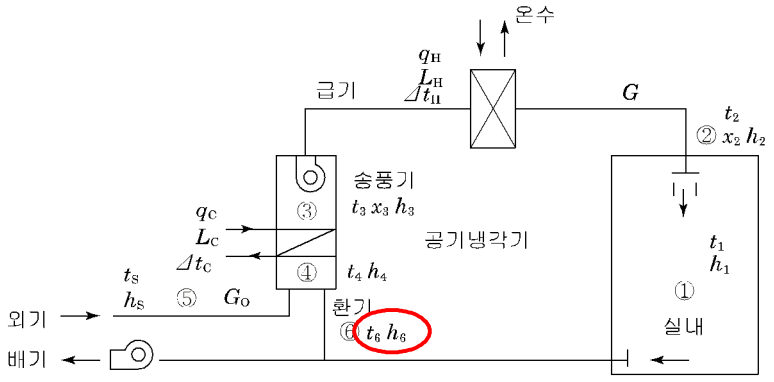
해당 페이지	해당 위치	오	정
203	18년 3회 11번 그림 수정		
204	18년 3회 11번 해답 (2), (3)	④ 속도수두$=\frac{V^2}{28}=\frac{2^2}{2\times 9.8}=0.2\,[\mathrm{m}]$ 그러므로 $P=rH$에서 전양정 $H=\frac{P}{r}=\left(\frac{140+90}{9.8}+0.2\right)\times 1.05=24.85[\mathrm{m}]$ (3) 축동력 $\frac{9.8\times 750\times 24.85}{60\times 0.6\times 10^3}=5.07[\mathrm{kW}]$	④ ~~속도수두$=\frac{V^2}{28}=\frac{2^2}{2\times 9.8}=0.2\,[\mathrm{m}]$~~ ~~그러므로 $P=rH$에서 전양정~~(삭제) $H=\frac{P}{r}=\left(\frac{140+90}{9.8}\right)\times 1.05=24.64[\mathrm{m}]$ (3) 축동력 $\frac{9.8\times 750\times 24.64}{60\times 0.6\times 10^3}=5.03[\mathrm{kW}]$
5. 난방설비 489	기출문제분석 14번 해답 (2), (3)		
241, 397	19년 3회 4번, 22년 3회 9번 해답 그림 수정 [엘보표시 오류 수정] (해당 엘보표시는 이해를 돕기 위해 표시함 생략해도 무관)		
253	19년 3회 11번 해답 (1) [$r\rightarrow\rho$]	(1) 냉방풍량 $Q=\frac{q_s}{c_p\cdot r\cdot \Delta t}$ $=\frac{24000}{1.0\times 1.2\times(26-16)}=2000[\mathrm{m^3/h}]$	(1) 냉방풍량 $Q=\frac{q_s}{c_p\cdot \rho\cdot \Delta t}$ $=\frac{24000}{1.0\times 1.2\times(26-16)}=2000[\mathrm{m^3/h}]$
266	20년 1회 9번 문제 (1), (4)	(1) 구조체를 통하여 침입하는 열량은 구하시오.[W]	(1) 구조체를 통하여 침입하는 열량을 구하시오.[W]
		(4) 작업자에 의한 발열량을 구하시오.	(4) 작업자에 의한 발열량(W)을 구하시오.
272	20년 1회 12번 문제 수정	12 다음과 그림과 같은 이중덕트방식에 대한 설계에 있어서 주어진 조건을 참조하여 물음에 답하시오.	12 다음 그림과 같은 이중덕트방식에 대한 설계에 있어서 주어진 조건을 참조하여 물음에 답하시오.

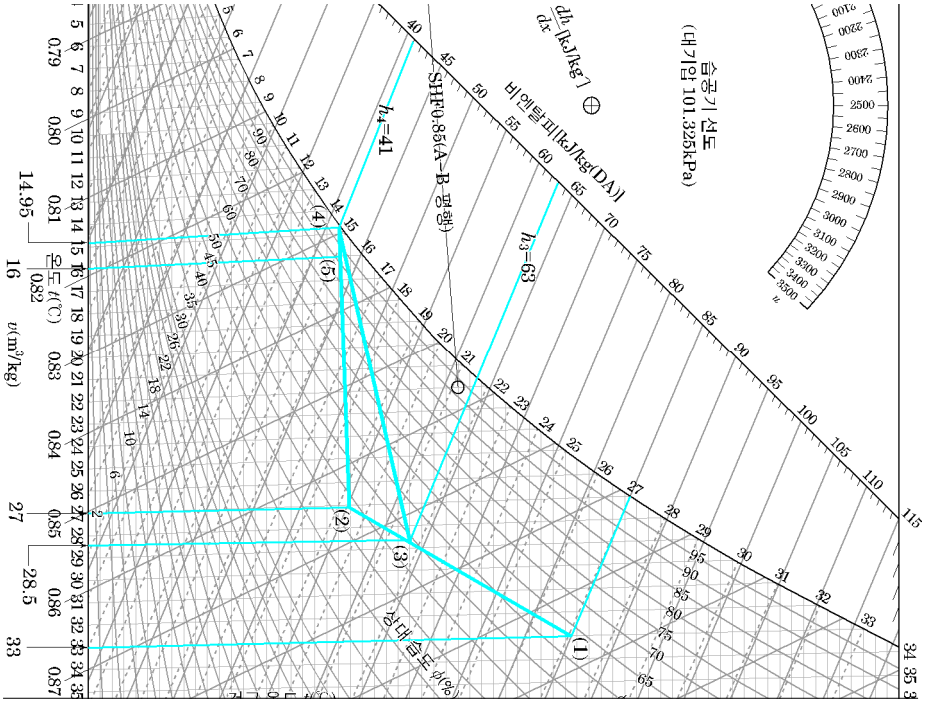
<table>
<tr><th>해당 페이지</th><th>해당 위치</th><th>오</th><th>정</th></tr>
<tr><td>292</td><td>20년 3회 13번
선도 기호 수정

[(E)↔(F)]</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>312~313</td><td>21년 1회 3번,
오타 및 해설,
해답 수정

[부가계수→방위계수],
[외벽길이 83.2→84,
E, W 면적 재 산출,
열량q, 합계 수정]</td><td colspan="2">3. 방위별 부가계수
<table><tr><th>방 위</th><th>방위계수</th></tr><tr><td>N
NW, W</td><td>1.2
1.1</td></tr></table>
8. 남쪽과 북쪽은 유리창이 없는 외벽으로 되어 있는 것으로 한다.
<table><tr><th></th><th>방위</th><th></th><th>면적A
(m^2)</th><th>열통과율K
($W/m^2 \cdot K$)</th><th>방위계수</th><th>온도차 Δt
(℃)</th><th>열량 q(W)</th></tr><tr><td></td><td>E</td><td>유 리
외 벽</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
먼저 방위별 각 부분의 면적을 구한다.
E, W : 유리면적 $2.4 \times 1.8 \times 26 = 112.32[m^2]$
외벽면적 $84 \times 3.84 - 112.32 = 210.24[m^2]$
S, N : 외벽면적 $42.4 \times 3.84 = 162.82[m^2]$
바닥면적 $84 \times 42.4 - 57.6 \times 11.2 = 2916.48[m^2]$
칸막이면적 $(57.6 + 11.2) \times 2 \times 3.84 = 528.38[m^2]$
극간풍량 $Q_i = 2.4[m^3/(m^2 \cdot h)] \times 112.32[m^2] \fallingdotseq 269.57[m^3/h]$
<table><tr><th></th><th>방위</th><th></th><th>면적A
(m^2)</th><th>열통과율K
($W/m^2 \cdot K$)</th><th>방위계수</th><th>온도차 Δt
(℃)</th><th>열량 q(W)</th></tr><tr><td rowspan="6">외피부하
(skin load)</td><td>E</td><td>유 리
외 벽</td><td>112.32
210.24</td><td>3.5
0.24</td><td>1.05
1.05</td><td>20
20</td><td>8255.52
1059.61</td></tr><tr><td>W</td><td>유 리
외 벽</td><td>112.32
210.24</td><td>3.5
0.24</td><td>1.1
1.1</td><td>20
20</td><td>8648.64
1110.07</td></tr><tr><td>S</td><td>외 벽</td><td>162.82</td><td>0.24</td><td>1.0</td><td>20</td><td>781.54</td></tr><tr><td>N</td><td>외 벽</td><td>162.82</td><td>0.24</td><td>1.2</td><td>20</td><td>937.84</td></tr><tr><td colspan="2">극간풍 부하
(서측)</td><td colspan="4">$q_{IS} = 1.01 \times 1.2 \times 269.57 \times (20-0) \times 1000/3600$
$q_{IL} = 2501 \times 1.2 \times 269.57 \times (0.00726 - 0.0015)/3.6$</td><td>1815.10
1294.45</td></tr><tr><td>내부부하
(inteior load)</td><td colspan="2">칸막이</td><td>528.38</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>10</td><td>7925.7</td></tr><tr><td>합 계</td><td colspan="6"></td><td>31,828.47</td></tr></table></td></tr>
</table>

해당 페이지	해당 위치	오	정
318	21년 1회 8번 해답 공식 수정	(1) 냉동능력 $Q_2 = G \cdot q_2 = \frac{V}{v}\eta_v \cdot q_2$에서 ① A사이클 $R_A = \frac{100}{0.85} \times 0.78 \times (630-458)/3600$ $\fallingdotseq 4.38[\text{kW}]$ ② B사이클 $R_B = \frac{100}{1.2} \times 0.72 \times (622-458)/3600$ $= 2.73[\text{kW}]$ ③ B사이클의 냉동능력이 A사이클보다 작다. (2) 소요동력 $L_S = \frac{G \cdot A_W}{\eta_m \cdot \eta_C} = \frac{V_a \cdot \eta_v}{v} \cdot \frac{A_W}{\eta_m \cdot \eta_C}$ 식에서 ① A사이클 $L_{SA} = \frac{100 \times 0.78}{0.85} \times \frac{676-630}{0.9 \times 0.85} \times \frac{1}{3600}$ $\fallingdotseq 1.53[\text{kW}]$ ② B사이클 $N_B = \frac{100 \times 0.72}{1.2} \times \frac{693-622}{0.88 \times 0.79}$ $\fallingdotseq 1.70[\text{kW}]$	(1) 냉동능력 $Q_2 = G \cdot q_2 = \frac{V}{v}\eta_v \cdot q_2$에서 ① A사이클 $Q_A = \frac{100}{0.85} \times 0.78 \times (630-458)/3600$ $\fallingdotseq 4.38[\text{kW}]$ ② B사이클 $Q_B = \frac{100}{1.2} \times 0.72 \times (622-458)/3600$ $= 2.73[\text{kW}]$ ③ B사이클의 냉동능력이 A사이클보다 작다. (2) 소요동력 $L_S = \frac{G \cdot W}{\eta_m \cdot \eta_C} = \frac{V_a \cdot \eta_v}{v} \cdot \frac{W}{\eta_m \cdot \eta_C}$ 식에서 ① A사이클 $L_{SA} = \frac{100 \times 0.78}{0.85} \times \frac{676-630}{0.9 \times 0.85} \times \frac{1}{3600}$ $\fallingdotseq 1.53[\text{kW}]$ ② B사이클 $L_{SB} = \frac{100 \times 0.72}{1.2} \times \frac{693-622}{0.88 \times 0.79}$ $\fallingdotseq 1.70[\text{kW}]$
320	21년 1회 11번 해답 그림 수정 [4방밸브 화살표 방향 수정]		
327	21년 1회 3번 해답 (2) [중복 삭제]	③ G 곡관부 저항 $=(0.23 \times 20)[\text{m}] \times 1[\text{Pa/m}] = 4.6[\text{Pa}]$ $= (0.23 \times 20)[\text{m}] \times 1[\text{Pa/m}] = 4.6[\text{Pa}]$	③ G 곡관부 저항 ~~$=(0.23 \times 20)[\text{m}] \times 1[\text{Pa/m}] = 4.6[\text{Pa}]$ (삭제)~~ $= (0.23 \times 20)[\text{m}] \times 1[\text{Pa/m}] = 4.6[\text{Pa}]$
339, 412	21년 2회 14번 23년 1회 10번 해답 ① [$h_1 \rightarrow h_3$] [단위 추가] (교재와 영상이 달라 해당 문제 전체 풀이가 필요하신 분은 학습게시판에 요구하시기 바랍니다.)	$G_L\{(h'_2 - h_3) + (h_5 - h_7)\} = G_m(h_3 - h_6)$ $G_m = G_L \frac{(h'_2 - h_3) + (h_5 - h_7)}{h_3 - h_6}$ $G_H = G_L + G_m$ 이므로 $G_H = G_L + G_L \frac{(h'_2 - h_3) + (h_5 - h_7)}{h_3 - h_6} = G_L \frac{h'_2 - h_7}{h_3 - h_6}$ 여기서 저단 측 압축기의 실제 토출가스 비엔탈피 h'_2 $h'_2 = h_1 + \frac{h_2 - h_1}{\eta_{cL}} = 1490 + \frac{1600-1490}{0.7}$ $\fallingdotseq 1647.14[\text{kJ/kg}]$ 따라서 응축기 냉매순환량 G_H는 증발기 냉매순환량은 $0.125[\text{kg/s}]$이므로 $G_H = G_L \frac{h'_2 - h_7}{h_3 - h_6} = 0.125 \times \frac{1647.14-280}{1560-400} = 0.147[\text{kg/s}]$	
360, 430~431	22년 1회 4번 해답 (2), 23년 2회 13번 문제 (2), 해답 (2)	(2) 전 덕트 저항손실(mmAq)	(2) 전 덕트 저항손실(Pa)

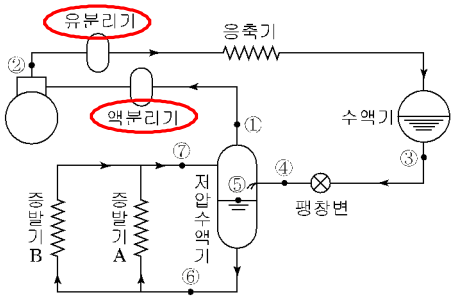
해당 페이지	해당 위치	오	정
368~369	22년 1회 12번 문제, 해답 수정 [해설문항 수정]	(1) 열통과량(W)를 구하시오. (2) 외벽 표면온도를 구하고 응축결 여부를 판결하시오.	(1) 열통과량(W)를 구하시오. (2) 외벽 표면온도를 구하고 응축(결로) 여부를 판결하시오.
		(1) ① 열통과율 $K=\dfrac{1}{\frac{1}{23}+\frac{0.1}{1.6}+\frac{0.05}{0.18}+\frac{0.015}{0.17}+\frac{1}{9}}=1.715[\mathrm{W/m^2\cdot K}]$ ② 열통과량 $q=KA\Delta t=1.715\times1\times\{30-(-30)\}=102.9[\mathrm{W}]$ (2) 응축(결로) 판단 ① 표면온도는 $q=\alpha A(t_r-t_s)$에서 $102.9=23\times1\times(30-t_s)$ $\therefore t_s=30-\dfrac{102.9}{23\times1}=25.53[℃]$	
369	22년 1회 13번 해답 (2)	$q=KA\Delta t_e$에서 (Δt_e : 산술평균온도차) $K=\dfrac{q}{A\Delta t_e}$ $=\dfrac{175000\,W}{60\left(32-\dfrac{31+26}{2}\right)}=833.33[\mathrm{W/m^2K}]$	$q=KA\Delta t_m$에서 (Δt_m : 산술평균온도차) $K=\dfrac{q}{A\Delta t_m}$ $=\dfrac{175000\,W}{60\left(32-\dfrac{31+26}{2}\right)}=833.33[\mathrm{W/m^2K}]$
370	22년 1회 13번 해답 (5) [동력비교 해설 추가]	(5) 냉각수 순환펌프 동력은 펌프 양정이 일정할 때 유량에 비례한다. 동력증가율 $=\dfrac{kW_2-kW_1}{kW_1}=\dfrac{\frac{P_2Q_2}{\eta_2}-\frac{P_1Q_1}{\eta_1}}{\frac{P_1Q_1}{\eta_1}}$에서 $P_1=P_2,\ \eta_1=\eta_2$ $=\dfrac{Q_2-Q_1}{Q_1}=\dfrac{600-500}{500}\times100\%=20\%$ 따라서 오염으로 인하여 동력은 20% 증가한다.	
376	22년 2회 7번 문제 그림 기호 수정 [환기 ⑥ $h_2\rightarrow h_6$]		
381	22년 2회 10번 해답 (1)	(1) ⓐ-③, ⓑ-④, ⓒ-⑤, ⓓ-⑥, ⓔ-⑦, ⓕ-⑧, ⓖ-①, ⓗ-	(1) ⓐ-③, ⓑ-④, ⓒ-⑤, ⓓ-⑥, ⓔ-⑦, ⓕ-⑧, ⓖ-①, ⓗ-②
383	22년 2회 12번 해답 (4)	$\Delta_1=28-7=21℃$, $\Delta_2=14-12=2[℃]$	$\Delta t_1=28-7=21℃$, $\Delta t_2=14-12=2[℃]$
384	22년 2회 14번 해답 (3)	$q=m\Delta h=1.2\times4090.91(64.5-42.8)$ $=106,527.30\mathrm{kJ/h}=29.59[\mathrm{kW}]$ 공급냉수량은 냉각코일 부하와 냉수 입출수온도차로 구한다. $q_c=w\cdot c\cdot\Delta t$에서 $w=\dfrac{qc}{c\cdot\Delta t}=\dfrac{29.59\times60}{4.2\times5}=84.54[\mathrm{L/min}]$	$q=m\Delta h=1.2\times4090.91(63-41)$ $=108,000.02\mathrm{kJ/h}=30[\mathrm{kW}]$ 공급냉수량은 냉각코일 부하와 냉수 입출수온도차로 구한다. $q_c=w\cdot c\cdot\Delta t$에서 $w=\dfrac{qc}{c\cdot\Delta t}=\dfrac{30\times60}{4.2\times5}=85.71[\mathrm{L/min}]$

해당 페이지	해당 위치	오	정
385	22년 2회 14번 선도 수정 [외기온도점 (1) 오류로 선도 수정 및 엔탈피 값 수정 h3 64.5→63, h4 42.8→41]		
413	23년 1회 10번 해답 (2) [증가율 해설 오류 계산식 및 결과값 수정]	(2) 2단 압축 1단 팽창식(2.415)에 대하여 2단 압축 2단 팽창식(2.434) 성적계수는 거의 차이가 없으나 약간 증가하며 그 증가율은 성적계수 증가율$=\frac{2.434-2.415}{2.434}\times 100=0.08\%$ 위 2 가지 사이클의 증발기 냉매순환량(0.125[kg/s]) 운전조건을 동일하게 하였을 경우 2단 압축 2단 팽창식은 2단 압축 1단 팽창식보다 성적계수의 증가율은 약 0.08% 이다. 만약 팽창밸브 직전 액의 비엔탈피가 같다고 조건을 주면 2사이클의 성적계수는 같다.	(2) 2단 압축 1단 팽창식(2.45)에 대하여 2단 압축 2단 팽창식(2.43) 성적계수는 거의 차이가 없으나 약간 증가하며 그 증가율은 증가율$=\frac{2.43-2.41}{2.41}\times 100=0.83\%$ (※위 2 가지 사이클의 증발기 냉매순환량(0.125[kg/s]) 운전조건을 동일하게 하였을 경우 2단 압축 2단 팽창식은 2단 압축 1단 팽창식보다 성적계수의 증가율은 약 0.83% 이다. 만약 팽창밸브 직전 액의 비엔탈피가 같다고 조건을 주면 2사이클의 성적계수는 같다.)
415	23년 1회 11번 선도, 해답 (4) [선도 수정 및 h3,h4 엔탈피, 온도값, 수정하여 계산수정]	선도 작업중 (4) 가열기 용량 $q_H=m(h_4-h_3)=10000\times(52-30.7)/3600=59.17[\mathrm{kW}]$ 또는 $q_H=mC\Delta t=10000\times 1.0\times(38.2-15.5)/3600=63.06[\mathrm{kW}]$	

해당 페이지	해당 위치	오	정
443	23년 3회 12번 문제 수정 [환합→혼합]	12 다음은 단일 덕트 공조방식(환합-가열-가습-취출)을 나타낸 것이다. 주어진 조건과 습공기 선도를 이용하여 각 물음에 답하시오.	12 다음은 단일 덕트 공조방식(혼합-가열-가습-취출)을 나타낸 것이다. 주어진 조건과 습공기 선도를 이용하여 각 물음에 답하시오.
447	23년 3회 14번 해답 (2) [$t_r \rightarrow t_o$]	① 표면온도는 $q=\alpha A(t_r-t_s)$에서 $102.9=23\times1\times(30-t_s)$	① 표면온도는 $q=\alpha A(t_o-t_s)$에서 $102.9=23\times1\times(30-t_s)$
454	24년 1회 6번 해답 수정	∴ 축동력 $L_S=\frac{9.8\times\left(\frac{3}{70}\right)\times14.57}{0.65}\times1.1=11.297[\mathrm{kW}]$ 답 : 11.3 [kW]	∴ 축동력 $L_S=\frac{9.8\times\left(\frac{3}{70}\right)\times14.573}{0.65}\times1.1=10.358[\mathrm{kW}]$ 답 : 10.36 [kW]
456	24년 1회 10번 해답 (2) $\left[\frac{1}{c}\rightarrow\frac{1}{a_o}\right]$	(2) $\therefore K=\frac{1}{\frac{1}{\alpha_i}+\sum\frac{d}{\lambda}+\frac{1}{c}}$에서	(2) $\therefore K=\frac{1}{\frac{1}{\alpha_i}+\sum\frac{d}{\lambda}+\frac{1}{a_o}}$에서

2024) 공조냉동기계기사 실기 1차 정오표 [2024.5.14]

■ 1. 냉동공학

해당 페이지	해당 위치	오	정
9	5항 (1) 제목 수정	(1) 이론지시동력 W [kW]	(1) 이론지시(소요)동력 W [kW]
	6항 (2) 내용 수정	여기서, Q_1 : 응축부하[kW] Q_2 : 냉동능력[kW] W : 소요동력[kW]	여기서, Q_1 : 응축부하[kW] Q_2 : 냉동능력[kW] W : 이론소요동력[kW]
37	핵심예상문제 13번 그림 수정	 그림 (a)	
86	기출문제분석 34번 해설 수정	저단측 피스톤 압출량 $Va_L = \frac{G_L \cdot v_L}{\eta_{vL}}$ $= \frac{221.98 \times 1.51}{0.75} = 448.92[\mathrm{m^3/h}]$	저단측 피스톤 압출량 $Va_L = \frac{G_L \cdot v_L}{\eta_{vL}}$ $= \frac{221.98 \times 1.51}{0.75} = 446.92[\mathrm{m^3/h}]$
128	기출문제분석 4번 해설 수정	㉣ 제상이 시작되면서 고압가스는 응축액화 된다.	㉣ 제상이 시작되면서 고압가스는 냉각 된다.
154	기출문제분석 6번 해설 변경	해답 (1) 응축기의 냉각수 코일에 체류할 우려가 있는 기포(공기)를 배제하여 순환수의 흐름을 원활하게 하여 전열작용을 양호하게 한다. (2) ① 시수를 냉각수로 사용하는 경우 : 자동제어 밸브는 응축기 입구에 설치한다. ② 시수를 냉각수로 사용하지 않을 경우 : 자동제어 밸브는 응축기 출구에 설치한다. (3) 크로스 커넥션(cross connection)을 방지하기 위하여 역류방지밸브(CV)를 설치하여 냉각수가 상수도 배관으로 역류되는 것을 방지한다. (4) 응축기와 배관의 점검보수 및 세관을 용이하게 하기 위하여 플랜지 또는 유니언 이음을 한다. 참고 응축기에 공급되는 냉각수의 종류에 관계없이 단수 릴레이는 입구측에 부착한다.	

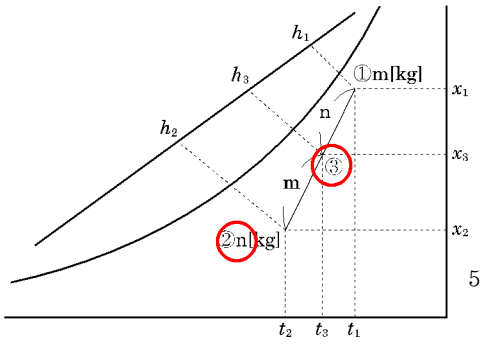
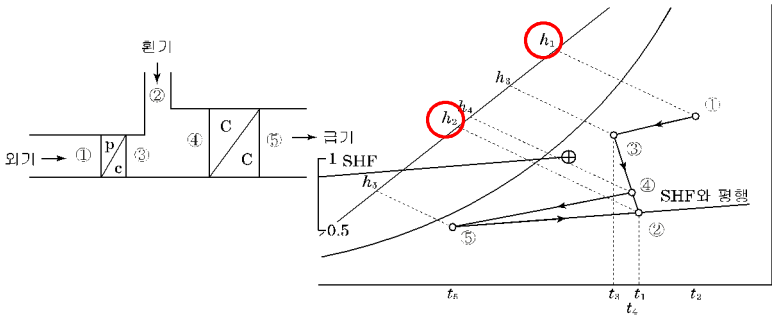
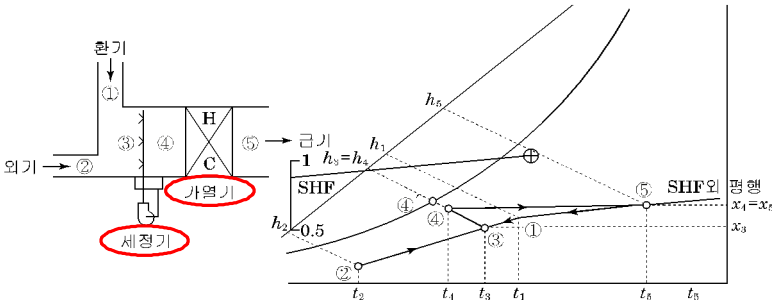
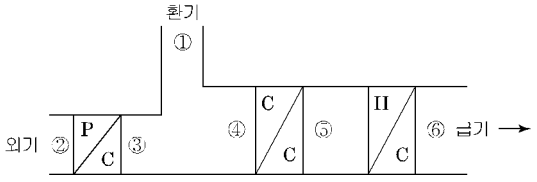
■ 2. 공조부하 계산

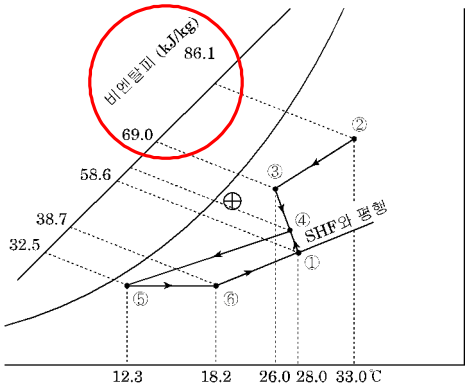
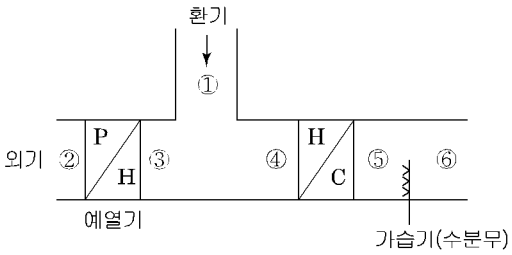
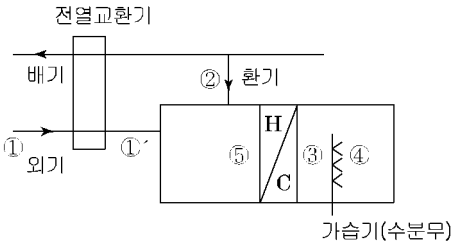
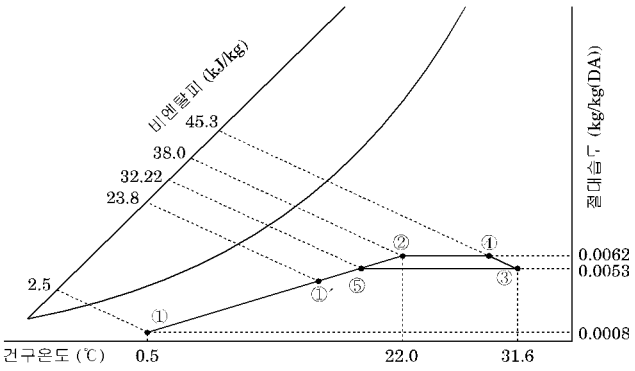
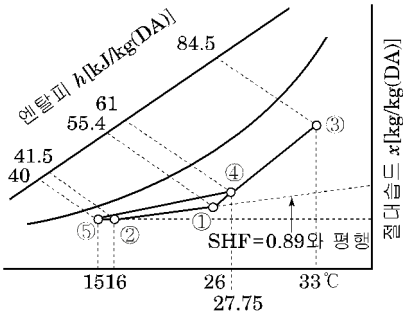
해당 페이지	해당 위치	오	정
198	기출문제분석 9번 조건 수정	3. 공기의 밀도 $\rho = 1.2\mathrm{kg/m^3}$, 공기의 정압비열 $C_{pa} = 1.01\mathrm{kJ/kg \cdot K}$ 수분의 증발잠열(상온) $E_a = 2501\mathrm{kJ/kg}$, 100℃	3. 공기의 밀도 $\rho = 1.2\mathrm{kg/m^3}$, 공기의 정압비열 $C_{pa} = 1.01\mathrm{kJ/kg \cdot K}$ 수분의 증발잠열(상온) $E_a = 2501\mathrm{kJ/kg}$, ~~100℃~~(삭제)

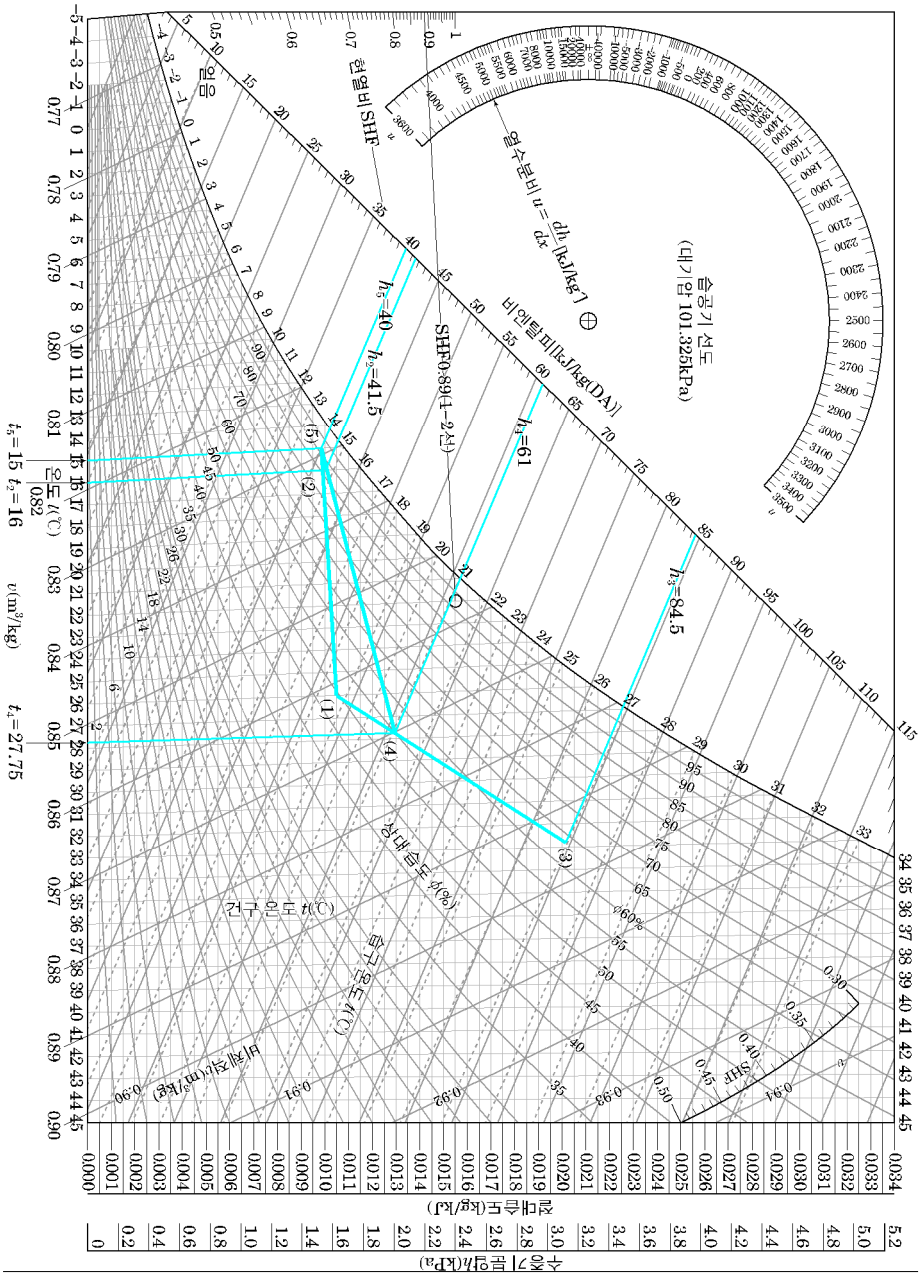
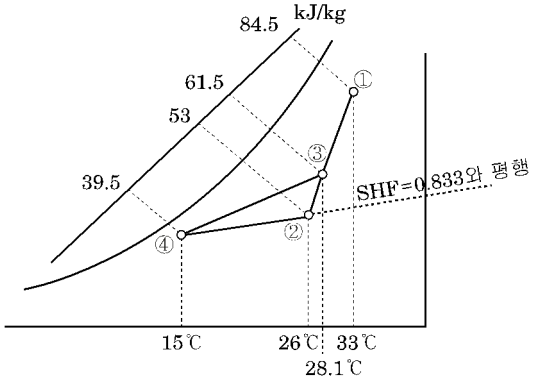
■ 2. 공조부하 계산

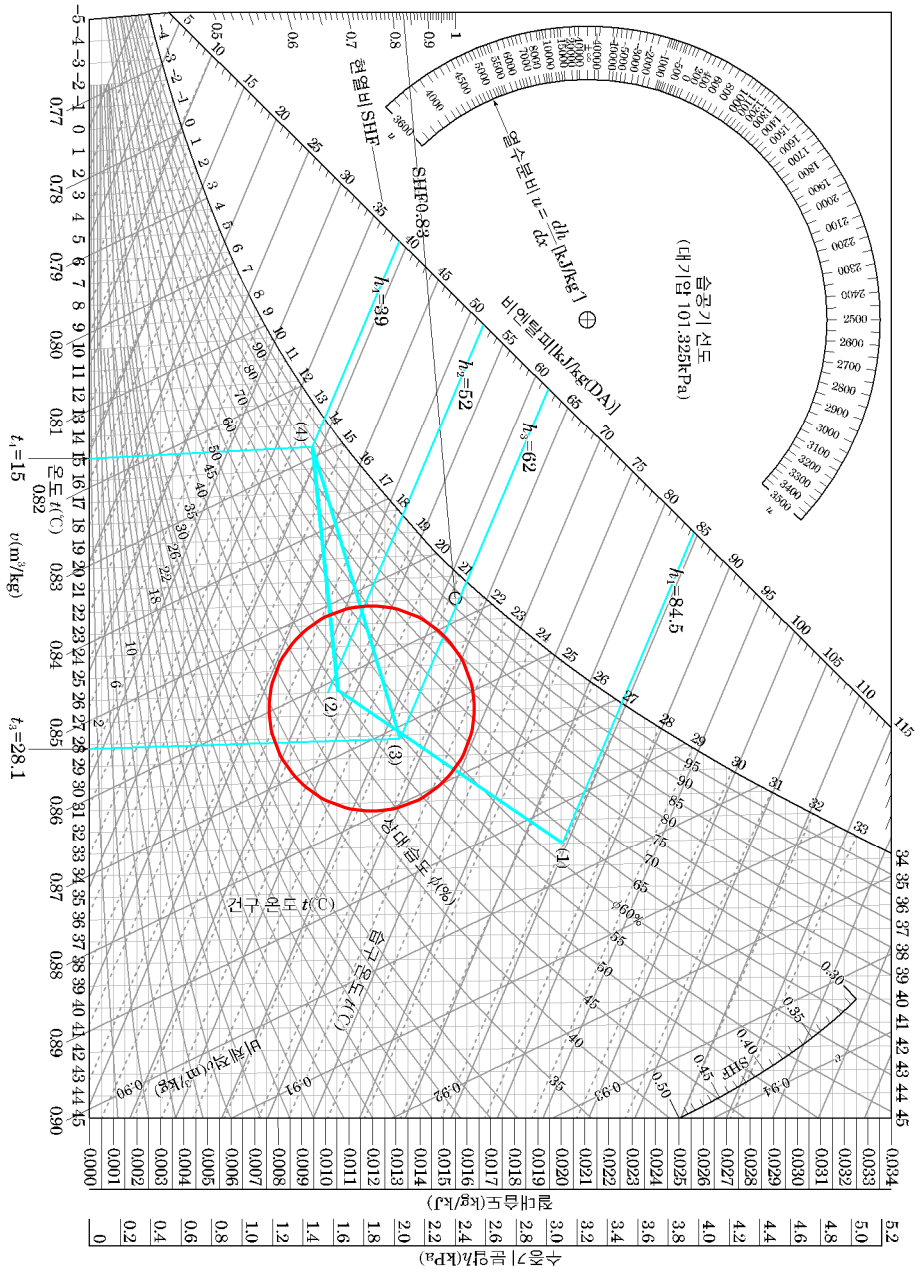
<table>
<tr><th>해당 페이지</th><th>해당 위치</th><th>오</th><th>정</th></tr>
<tr><td>208</td><td>기출문제분석
12번 해설 표 추가</td><td>2) 유리를 통한 일사에 의한 취득열량
<table>
<tr><th rowspan="2">종류</th><th rowspan="2">방위</th><th rowspan="2">면적(m^2)</th><th rowspan="2">차폐계수</th><th colspan="2">12시</th><th colspan="2">14시</th><th colspan="2">16시</th></tr>
<tr><th>일사량</th><th>W</th><th>일사량</th><th>W</th><th>일사량</th><th>W</th></tr>
<tr><td>유리창</td><td>S</td><td>24</td><td>0.71</td><td>181</td><td>3084.24</td><td>117</td><td>1993.68</td><td>33</td><td>562.32</td></tr>
<tr><td>유리창</td><td>W</td><td>8</td><td>0.71</td><td>120</td><td>681.6</td><td>363</td><td>2061.84</td><td>573</td><td>3254.64</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>계</td><td>3765.84</td><td>계</td><td>4055.52</td><td>계</td><td>3816.96</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

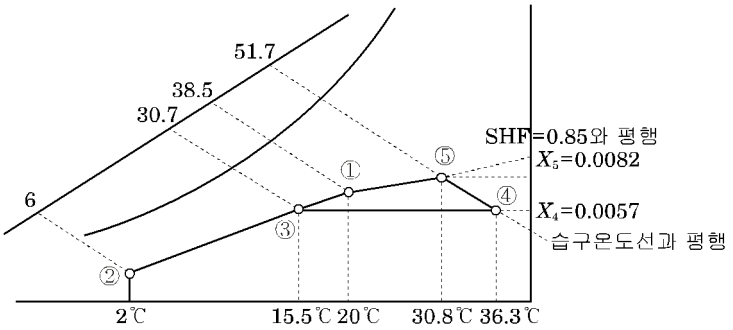
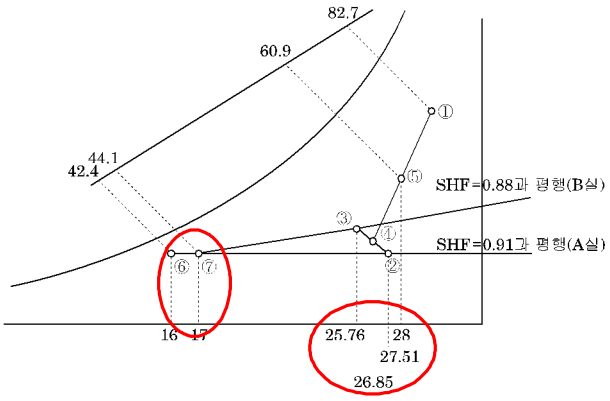
■ 3. 습공기선도

<table>
<tr><th>해당 페이지</th><th>해당 위치</th><th>오</th><th>정</th></tr>
<tr><td>265</td><td>7 혼합
그림 수정</td><td rowspan="6"> 
</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td>7. 기출문제
83</td><td>15년 2회 8번 해설</td></tr>
<tr><td>138</td><td>17년 1회 11번 해설</td></tr>
<tr><td>191</td><td>18년 2회 15번 해설</td></tr>
<tr><td>195</td><td>18년 3회 2번 해설</td></tr>
<tr><td>404</td><td>23년 1회 3번 해설</td></tr>
<tr><td rowspan="2">268</td><td>4 예냉, 혼합, 냉각
그림 수정</td><td> 
</td><td></td></tr>
<tr><td>5 혼합, 가습, 가열
그림 수정</td><td> 
</td><td></td></tr>
<tr><td>269</td><td>6 혼합, 가열, 가습
내용 수정</td><td>가열기가열량
증기가습 : $G(h_4-h_3)$
순환수분무 : $G(h_{x'}-h_3)$</td><td>가열기가열량
증기가습 : $G(h_4-h_3)$
순환수분무 : $G(h_{4'}-h_3)$</td></tr>
<tr><td>280</td><td>핵심예상문제 2번
그림 추가</td><td> 
</td><td></td></tr>
</table>

해당 페이지	해당 위치	오	정
280	선도 수정		
281	핵심예상문제 3번 그림 추가		
283	핵심예상문제 4번 그림 추가		
	선도 변경		
297	기출문제분석 13번 문제 수정	(1) 상대습도 90%일 때 실내 송풍온도(취출온도)는 몇 ℃인가?	(1) 코일출구에서 상대습도 90%일 때 실내 송풍온도(취출온도)는 몇 ℃인가?
299	기출문제분석 14번 해설 그림 변경	 (※ 이 문제는 기출문제 16년 1회 7번 동영상 설명을 참고하시기 바랍니다.)	
	해설 수정	$L=\frac{4320\times(59-41)}{4.2\times6\times60}=51.43[\mathrm{kg/min}]$	$L=\frac{4320\times(61-40)}{4.2\times(10-4)\times60}=60[\mathrm{kg/min}]$

해당 페이지	해당 위치	오	정
300	기출문제분석 14번 해설 선도 변경		
304	기출문제분석 16번 해설 변경		• 현열비 $SHF = \frac{60}{60+12} = 0.833$ • 외기와 환기의 혼합공기 상태 먼저 혼합공기 온도$t_3 = 33 \times 0.3 + 26 \times 0.7 = 28.1$℃ 따라서 습공기 선도에 의해 ③(혼합점)의 엔탈피$h_3 = 61.5$[kJ/kg]을 읽을 수 있다. 

해당 페이지	해당 위치	오	정
305	기출문제분석 16번 해설 변경	(1) 송풍량은 취출온도차 11℃와 현열부하로 구한다. $Q=\frac{q_s}{c_p\cdot\rho\cdot\triangle t}=\frac{60\times3600}{1.01\times1.2\times11}=16201.62[\mathrm{m^3/h}]$ (2) 냉각열량은 코일 입출구 엔탈피차로 구한다. $q_c=G\cdot(h_3-h_4)=\frac{16201.62\times1.2}{3600}\times(61.5-39.5)=118.81[\mathrm{kW}]$	
	선도 수정	

해당 페이지	해당 위치	오	정
320	기출문제분석 5번 해설 추가	(3) 선도작도시 순환수 분무할 때 ④-⑤선은 습구온도선을 따라 변화한다.  여기서 ③의 혼합온도는 $2\times0.25+20\times0.75=15.5$℃	
326	기출문제분석 7번 해설 그림 수정	 	

■ 4. 덕트

해당 페이지	해당 위치	오	정
416	기출문제분석 5번 해설 수정	(1) 풍량 $Q_2=Q_1\times\frac{N_2}{N_1}=300\times1.1$ $=330[\mathrm{m^3/min}]$	(1) 풍량 $Q_2=Q_1\times\frac{N_2}{N_1}=300\times1.1$ $=330[\mathrm{m^3/h}]$

■ 5. 난방설비

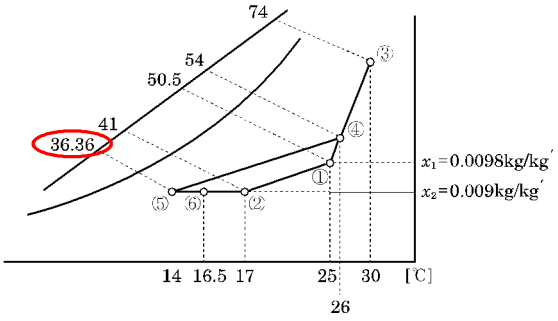
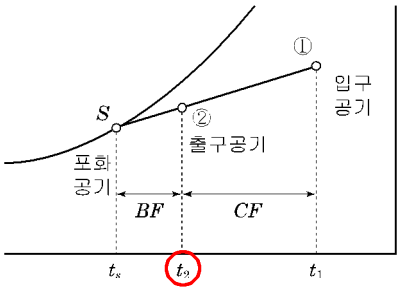
해당 페이지	해당 위치	오	정
520	기출문제분석 42번 해설 수정	$\therefore$ 열수$(N)=\frac{86.78\times10^3}{24.8\times22.9\times2.14\times13.84}$	$\therefore$ 열수(N) $=\frac{86.78\times10^3}{24.8\times22.9\times2.14\times13.84}$ $=5.15=6$열

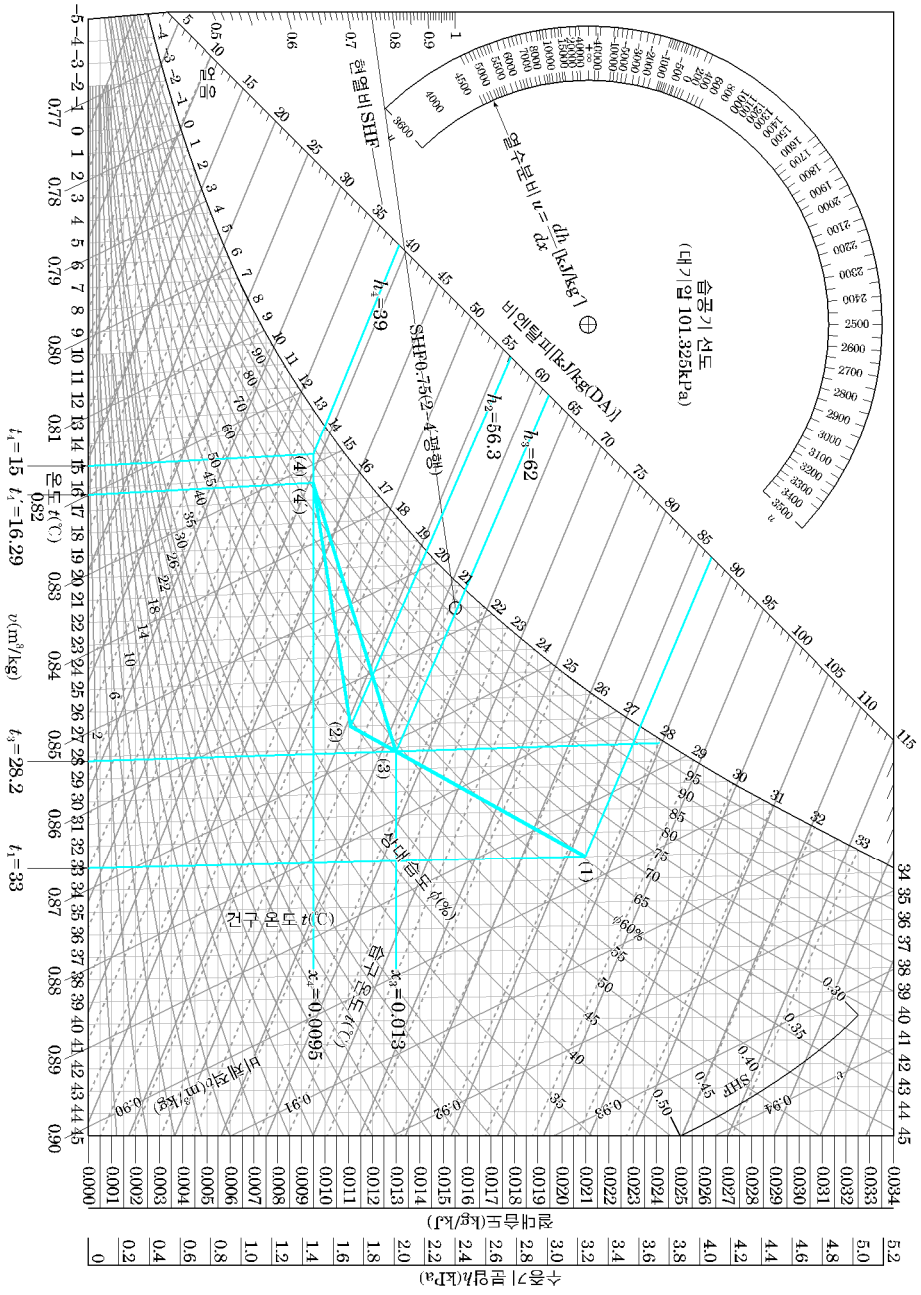
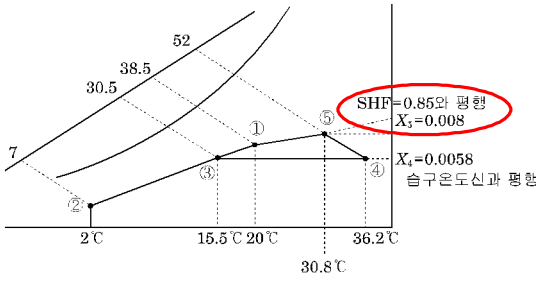
■ 6. 원가, 설계 에너지관리 등

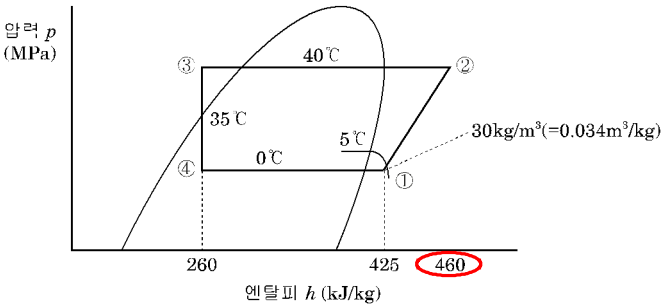
해당 페이지	해당 위치	오	정
525	5 이윤 내용 수정	영업이익을 말하는 것으로 공사원가와 일반관리비를 합한 금액의 10%를 초과할 수 없도록 규정하고 있다.	영업이익을 말하는 것으로 공사원가와 일반관리비를 합한 금액의 15%를 초과할 수 없도록 규정하고 있다.
535	정역전회로의 동작 내용 수정	② 정회전방향의 푸시버튼 스위치를 눌러 전동기를 정회전 시킨다.	② 정회전방향의 푸시버튼 스위치(BS_2)를 눌러 전동기를 정회전 시킨다.
		④ 푸시버튼 스위치 BS_1을 눌러 전동기를 정지시킨다. • 이 상태에서 푸시버튼 스위치 BS_2를 누르면 전동기를 역회전시킬 수가 있다.	④ 푸시버튼 스위치 BS_1을 눌러 전동기를 정지시킨다. • 이 상태에서 푸시버튼 스위치 BS_3를 누르면 전동기를 역회전시킬 수가 있다.
549	핵심예상문제 1번 해설 수정	② 큰온도차 및 변유량(VWV) 방식에 의한 방송에너지 저감을 도모할 것	② 큰온도차 및 변유량(VWV) 방식에 의한 반송에너지 저감을 도모할 것
552	핵심예상문제 7번 해설 수정	3) 전열교화기 채용에 의한 배열회수	3) 전열교환기 채용에 의한 배열회수
561	핵심예상문제 16번 해설 변경	② 내경 150mm일 때의 압력손실과 비교하면 다음과 같다. $\frac{\triangle P_2}{\triangle P_1}=\frac{182.41}{770.67}=0.23669=23.67[\%]$ 답 23.67%	② 관로의 압력손실 감소(%)는 $\frac{\triangle P_1-\triangle P_2}{\triangle P_1}=\frac{770.67-182.41}{770.67}\times 100$ $=76.33[\%]$ 답 76.33%
		$\therefore \frac{L_{s1}}{L_{s2}}=\frac{32.45}{82.87}=0.3916=39.16[\%]$ 답 39.16[%]	$\therefore \frac{L_{s1}-L_{s2}}{L_{s1}}=\frac{82.87-32.45}{82.87}\times 100[\%]$ $=60.84[\%]$ 답 60.84[%]

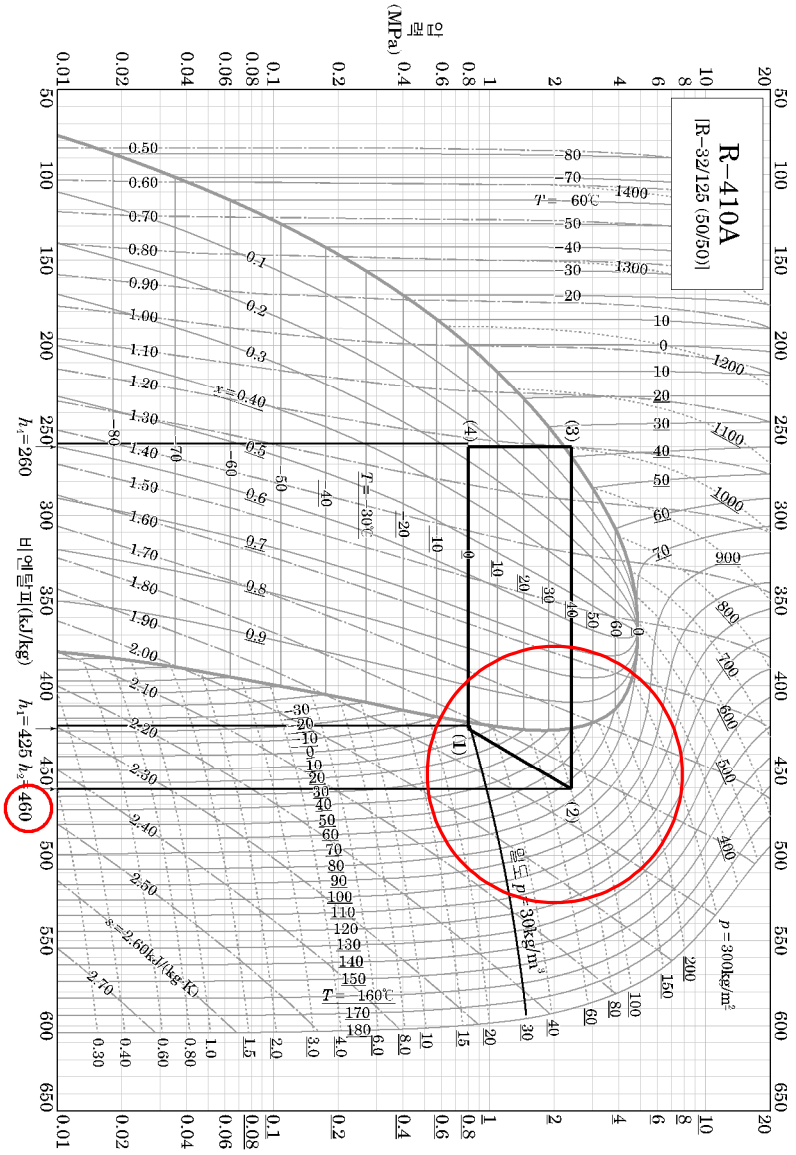
■ 7. 기출문제

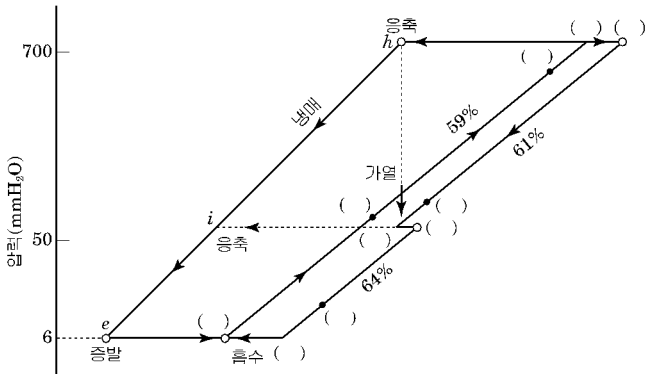
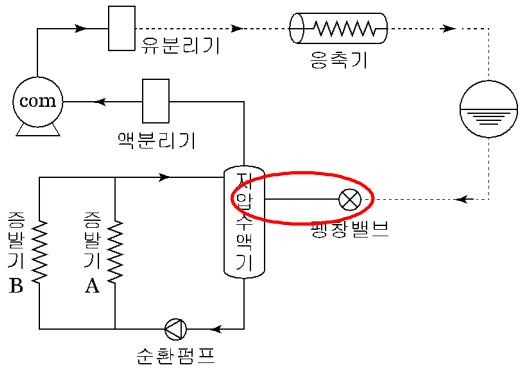
해당 페이지	해당 위치	오	정
14	2013년 1회 10번 해설 수정	5세대주 650mm의 1매(section)당 방열면적 $F=0.25[m^2]$	5세주 650mm의 1매(section)당 방열면적 $F=0.25[m^2]$
30	2013년 3회 5번 해설 수정	① 혼합공기온도 $t_4=\frac{mt_1+mt_2}{m+n}$ $=\frac{1000\times 31+5000\times 25}{6000}=26[℃]$	① 혼합공기온도 $t_4=\frac{mt_1+nt_2}{m+n}$ $=\frac{1000\times 31+5000\times 25}{6000}=26[℃]$
52	2014년 2회 8번 해설 수정	외기부하는 G_o(외기량)와 외기-실내(h_E-h_A) 엔탈회차로 계산하며 또는 G(급기량)과 혼합-실내(h_D-h_A)엔탈피차로 계산한다.	외기부하는 G_o(외기량)와 외기-실내(h_E-h_A) 엔탈피차로 계산하며 또는 G(급기량)과 혼합-실내(h_D-h_A)엔탈피차로 계산한다.
76	2015년 2회 1번 문제 수정	② 용액의 농도변화에 의한 증가압의 변화가 작을 것 ( )	② 용액의 농도변화에 의한 증기압의 변화가 작을 것 ( )
86	2015년 3회 1번 해설 수정	⑩ 취출구	⑩ 송풍기

해당 페이지	해당 위치	오	정
89	2015년 3회 4번 해설 그림 수정		
111	2016년 2회 2번 해설 그림 수정		
114	2016년 2회 4번 해설 수정	(1) 벽 및 천장의 열통과율(kcal/m·h·℃)	(1) 벽 및 천장의 열통과율(W/m² · K)
116	2016년 2회 5번 해설 수정	(2) $Q_2 = K_o \cdot A_o \cdot \Delta tm$ 에서 $F_o = \dfrac{Q_2}{K_o \Delta tm} = \dfrac{2 \times 3.86 \times 10^3}{29.08 \times 8}$ $= 33.18[\mathrm{m}^2]$	(2) $Q_2 = K_o \cdot A_o \cdot \Delta tm$ 에서 $A_o = \dfrac{Q_2}{K_o \Delta tm} = \dfrac{2 \times 3.86 \times 10^3}{29.08 \times 8}$ $= 33.18[\mathrm{m}^2]$
		※ 열수분비 $\mu = 2730$kJ/kg이란 수분 1kg당 2730kJ열량이 공급된다는 의미이다. 그러므로 절대습도 $x = 0.006$증가 시 엔탈피는 2730×0.006증가 한다. → 6번 해설 아래로 이동	
117	2016년 2회 7번 문제 수정	(1) 메탈클로아이드(　　)	(1) 메틸클로아이드(　　)
131	2017년 1회 4번 해설 수정	∴ 코일의 길이 : $A_i = xD_iL$에서 $L = \dfrac{A_i}{xD_i}$	∴ 코일의 길이 : $A_i = \pi D_iL$에서 $L = \dfrac{A_i}{\pi D_i}$

해당 페이지	해당 위치	오	정
145	2017년 2회 3번 선도 변경		
168	2018년 1회 3번 해설 그림 수정		

해당 페이지	해당 위치	오	정
179	2018년 1회 14번 문제 수정	**14** R-502를 냉매로 하고 A, B2대의 증발기를 동일 압축기에 연결해서 쓰는 냉동장치가 있다. 증발기 A에는 증발압력조정밸브가 설치되고 A와 B의 운전조건은 다음 표와 같으며, 응축온도는 35[℃]인 것으로 한다. 이 냉동장치의 냉동 사이클을 $p-h$선도 상에 그렸을 때 다음과 같다면 전체 냉매순환량은 몇 g/s인가? (단, 1[RT]=3.86[kw]이다.) (3점)	**14** R-502를 냉매로 하고 A, B 2대의 증발기를 동일 압축기에 연결해서 쓰는 냉동장치가 있다. 증발기 A에는 증발압력조정밸브가 설치되고 A와 B의 운전조건은 다음 표와 같으며, 응축온도는 35[℃]인 것으로 한다. 이 냉동장치의 냉동 사이클을 $p-h$선도 상에 그렸을 때 다음과 같다면 전체 냉매순환량은 몇 g/s인가? (단, 1[RT]=3.86[kw]이다.) (3점)
212	2019년 1회 5번 해설 수정	(1) 온수순환량 m[L/min]은 $q_H = c_w \cdot m \cdot \triangle t \cdot 60$에서 $m = \frac{q_H}{c_w \cdot \triangle t \cdot 60}$	(1) 온수순환량 m[L/min]은 $q_H \cdot 60 = c_w \cdot m \cdot \triangle t$에서 $m = \frac{q_H \cdot 60}{c_w \cdot \triangle t}$
225	2019년 2회 5번 해설 수정	$Q = KA\Delta t = \frac{\lambda_1 A \Delta t_1}{d_1} = \frac{\lambda_2 A \Delta t_2}{d_2}$에서 면적$A$는 동일하므로	$Q = KA\Delta t = \frac{\lambda_1 A \Delta t_1}{d_1} = \frac{\lambda_2 A \Delta t_2}{d_2} = \frac{\lambda_3 A \Delta t_3}{d_3}$에서 면적$A$는 동일하므로
		② 단열벽돌과 철판사이온도 $q = \frac{\lambda_2 A \Delta t_2}{d_2}$에서	② 단열벽돌과 철판사이온도 $q = \frac{\lambda_3 A \Delta t_3}{d_3}$에서
272	2020년 1회 12번 문제 및 해설 교체	23년 1회 8번 문제 및 해설로 교체	
278	2020년 1회 15번 해설 그림 수정		

해당 페이지	해당 위치	오	정
279	2020년 1회 15번 선도 수정		
306	2020년 4회 12번 문제 수정	**12** 압축기 소요동력 A실에 대하여 아래 조건을 이용하여 각 물음에 답하시오. (단, 실 A는 최상층으로 사무실 용도이며, 아래층의 난방 조건은 동일하다.)	**12** 압축기 소요동력(삭제) A실에 대하여 아래 조건을 이용하여 각 물음에 답하시오. (단, 실 A는 최상층으로 사무실 용도이며, 아래층의 난방 조건은 동일하다.)
316	2021년 1회 7번 문제 수정	(2) A-B, C-D, K-L, L-M의 각 구간의 유량(kg/h) 및 관지름(mm)을 구하시오.	(2) A-B, C-D, K-L, L-M의 각 구간의 유량(kg/min) 및 관지름(mm)을 구하시오.
321	2021년 1회 12번 해설 수정	$Q=KA\Delta t=\frac{\lambda_1 A\Delta t_1}{d_1}=\frac{\lambda_2 A\Delta t_2}{d_2}$에서 면적$A$는 동일하므로	$Q=KA\Delta t=\frac{\lambda_1 A\Delta t_1}{d_1}=\frac{\lambda_2 A\Delta t_2}{d_2}=\frac{\lambda_3 A\Delta t_3}{d_3}$에서 면적$A$는 동일하므로
		② 단열벽돌과 철판사이온도 $q=\frac{\lambda_2 A\Delta t_2}{d_2}$에서	② 단열벽돌과 철판사이온도 $q=\frac{\lambda_3 A\Delta t_3}{d_3}$에서

<table>
<tr><th>해당 페이지</th><th>해당 위치</th><th>오</th><th>정</th></tr>
<tr><td>323</td><td>2021년 1회
14번 해설 수정</td><td colspan="2">(1) 냉각능력 $q = K \cdot A \cdot \triangle t_m$
$\triangle t_1 = 25-(-10) = 35, \quad \triangle t_2 = 15-(-10) = 25$
$\triangle t_m = \frac{\triangle t_1 - \triangle t_2}{\ln(\triangle t_1/\triangle t_2)} = \frac{35-25}{\ln(35/25)} = 29.72$
$\therefore q = 0.38 \times 15 \times 29.72 = 169.40[\mathrm{W}]$</td></tr>
<tr><td>360</td><td>2022년 1회
3번 해설 수정</td><td colspan="2">(2) 전 덕트 저항손실(Pa)
① 직관 덕트 손실 $= (12+4+4+4) \times 1 = 24[\mathrm{Pa}]$ (a-d 구간)
② 굴곡부 덕트 손실 $= (10 \times 0.276) \times 1 = 2.76[\mathrm{Pa}]$
③ 취출구 저항 손실=50Pa
④ 흡입 덕트 손실 $= (4 \times 1) + 5 + 100 = 109[\mathrm{Pa}]$
∴ 전 덕트 저항손실 $= 24 + 2.76 + 50 + 109 = 185.76[\mathrm{Pa}]$</td></tr>
<tr><td>362</td><td>2022년 1회
6번 조건 수정</td><td>• 열관류율
① 외벽 : 0.28[W/m²·K]
② 내벽 : 0.36[W/m²·K]
③ 문 : 1.8[W/m²·K]</td><td>• 열관류율
① 외벽 : 0.28[W/m²·K]
② 내벽, 문 : 0.36[W/m²·K]
~~③ 문 : 1.8[W/m²·K]~~(삭제)</td></tr>
<tr><td>364</td><td>2022년 1회
7번 그림 변경</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">371</td><td>2022년 2회
1번 해설 그림 수정</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td>해설 추가</td><td colspan="2">(2) ① 냉매액 순환으로 전열이 양호하여 냉각능력이 우수하다.
② 1대 액펌프로 여러대의 증발기에 냉매 공급이 가능하고 제상의 자동화가 용이하다.
③ 대용량에서 효율이 좋다.
④ 액백이 일어나지 않는다.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>해당 페이지</th><th>해당 위치</th><th>오</th><th>정</th></tr>
<tr><td>374</td><td>2022년 2회
5번 해설 표 수정</td><td>
<table>
<tr><th>구분</th><th>열관류율(W/m²·K)</th><th>면적(m²)</th><th>온도차(℃)</th><th>방위계수</th><th>부하(W)</th></tr>
<tr><td>동쪽 내벽</td><td>1.8</td><td>18-6=12</td><td>19-10=9</td><td>1</td><td>194.4</td></tr>
<tr><td>동쪽 문</td><td>2.1</td><td>6</td><td>19-10=9</td><td>1</td><td>113.4</td></tr>
<tr><td>서쪽 외벽</td><td>0.36</td><td>18-4=14</td><td>18-(-1)=20</td><td>1.1</td><td>110.88</td></tr>
<tr><td>서쪽 창</td><td>2.2</td><td>4</td><td>18-(-1)=20</td><td>1.1</td><td>193.6</td></tr>
<tr><td>남쪽 외벽</td><td>0.36</td><td>18-4=14</td><td>18-(-1)=20</td><td>1</td><td>100.8</td></tr>
<tr><td>남쪽 창</td><td>2.2</td><td>4</td><td>18-(-1)=20</td><td>1</td><td>176</td></tr>
<tr><td>북쪽 외벽</td><td>0.36</td><td>18-4=14</td><td>18-(-1)=20</td><td>1.2</td><td>120.96</td></tr>
<tr><td>북쪽 창</td><td>2.2</td><td>4</td><td>18-(-1)=20</td><td>1.2</td><td>211.2</td></tr>
<tr><td>환기부하</td><td colspan="5">$1.01\times1.2\times\{0.5\times(6\times6\times3)\}\times\{19-(-1)\}\times10^3\times\frac{1}{3600}=363.6[\mathrm{W}]$</td></tr>
<tr><td>난방부하</td><td colspan="5">194.4+113.4+110.88+193.6+100.8+176+120.96+211.2+363.6=1584.84[W]</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>375</td><td>2022년 2회
7번 문제 수정</td><td>07 다음과 같이 급기 덕트에 재열기를 설치한 공조장치가 냉방운전되고 있을 때 각 부분의 상태값을 공기선도 상에 나타내었다. 이 공조장치에서 취입 외기량(G_2)=2000[kg/h], 실내냉방부하의 현열부하(q_s)=42[kW], 잠열부하(q_L)=10.5[kW]일 때 각 물음에 답하시오.(단, 공기냉각기의 냉각수 출입구 온도차(Δt_C)는 5℃, 재열기 온수출구 입출구 온도차(Δt_H)는 5℃이고, 외기량과 배기량은 같다. 덕트와 송풍기에 의한 열취득(손실)은 무시한다.)
(단, 공기정압비열: 1.0[kJ/kg·K], 물의 비열 : 4.2[kJ/kg·K]이다)</td><td>07 다음과 같이 급기 덕트에 재열기를 설치한 공조장치가 냉방운전되고 있을 때 각 부분의 상태값을 공기선도 상에 나타내었다. 이 공조장치에서 취입 외기량(G_2)=2000[kg/h], 실내냉방부하의 현열부하(q_s)=42[kW], 잠열부하(q_L)=10.5[kW]일 때 각 물음에 답하시오.(단, 공기냉각기의 냉수 출입구 온도차(Δt_C)는 5℃, 재열기 온수출구 입출구 온도차(Δt_H)는 5℃이고, 외기량과 배기량은 같다. 덕트와 송풍기에 의한 열취득(손실)은 무시한다.)
(단, 공기정압비열: 1.0[kJ/kg·K], 물의 비열 : 4.2[kJ/kg·K]이다)</td></tr>
<tr><td>384</td><td>2022년 2회
14번 조건 수정</td><td>• 실내기 27도, 상대습도 50%</td><td>• 실내 27도, 상대습도 50%</td></tr>
<tr><td>410</td><td>2023년 1회
8번 해설 수정</td><td>(3) 냉각코일부하는 냉풍공기량과 코일 입출구 엔탈피차로 구한다.
냉각코일부하
$=m\cdot\Delta h=3600(60.5-35)$
$=91{,}800\mathrm{kJ/h}=25.5[\mathrm{kW}]$
(4) 가열코일부하=$mC\Delta t$
$=(7200-3600)\times1.0(31-27.25)/3600$
$=3.75[\mathrm{kW}]$</td><td>(3) 냉각코일부하는 냉풍공기량과 코일 입출구 엔탈피차로 구한다.
냉각코일부하
$=m\cdot\Delta h=(7200-3600)(60.5-35)$
$=91{,}800\mathrm{kJ/h}=25.5[\mathrm{kW}]$
(4) 가열코일부하=$mC\Delta t$
$=3600\times1.0(31-27.25)/3600$
$=3.75[\mathrm{kW}]$</td></tr>
<tr><td>447</td><td>2023년 3회
14번 문제 수정</td><td>(1) 열통과량(W)를 구하시오.</td><td>(1) 열통과율(W/m² · K)을 구하시오.</td></tr>
</table>